

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-022267

(43)Date of publication of application : 27.01.1992

(51)Int.Cl.

H04N 1/387
B41J 2/485
B41J 5/30
B41J 21/00

(21)Application number : 02-125469

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 17.05.1990

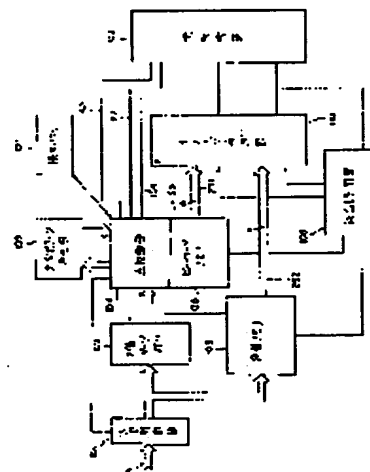
(72)Inventor : UEDA SHIGERU

(54) PRINTER

(57)Abstract:

PURPOSE: To easily discriminate a binary data even when a binary data and a multi-value data are overlapped by designating a part in which a binary data and a multi-value data are overlapped and converting the binary data and the multi-value data of the part respectively.

CONSTITUTION: A binary data A and a multi-value data B from a host device are stored respectively to a binary page memory 102 and a multi-value memory 103 via an input control section 101. The binary data is converted into a character pattern data under the control of a main control section 104 and expanded in a bit map memory 106. The multi-value data is stored in the multi-value memory 103, in which 8-bit data per one picture element are allocated. A most significant bit in the 8-bits indicates that the binary character is printed in black or in void. When data for one page are stored in the memory 106 and the multi-value memory 103 in this way, the main control section 104 sends a print start signal 152 to an image forming section 109.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

⑫ 公開特許公報(A)

平4-22267

⑤Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬公開 平成4年(1992)1月27日

H 04 N 1/387
B 41 J 2/485

8839-5C

5/30
21/00Z
Z

8907-2C

8804-2C

7612-2C

B 41 J 3/12

P

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全9頁)

⑭発明の名称 印刷装置

⑯特 願 平2-125469

⑰出 願 平2(1990)5月17日

⑱発 明 者 上 田 茂 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

⑲出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

⑳代 理 人 弁理士 大塚 康徳 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

印刷装置

2. 特許請求の範囲

(1) 外部機器より2値データ及び多値データで構成される印刷情報を入力して印刷する印刷装置であつて、

前記多値データと重なつて出力される2値データの濃度を指定する指定情報に応じて、前記2値データを変換する変換手段と、

前記指定情報に応じて前記2値データと重なる多値データを変換する多値データ変換手段と、

前記変換手段により変換された2値データと、前記多値データ変換手段とにより変換された多値データとにより前記指定情報により指定された部分を印刷する印刷手段と、

を有することを特徴とする印刷装置。

(2) 前記指定情報を入力する入力手段を更に有することを特徴とする請求項第1項に記載の印刷装置。

(3) 前記変換手段は前記指定情報により指定された2値データ部分を反転するようにしたことを特徴とする請求項第1項に記載の印刷装置。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明はホストコンピュータ等の外部機器より2値データと多値データとを混在した文書情報を入力して印刷する印刷装置に関するものである。

【従来の技術】

従来、文字とイメージとが混在されている文書情報では、通常文字データは2値データで構成され、イメージデータは多値データで構成されている。このような文書情報をプリンタで印刷するような場合、イメージ等の多値データは予めデイザ法等により2値パターンに展開し、ビットマップメモリ上で文字等の2値データと合成して出力するか、または文字等の2値データと、イメージデータをPWM(パルス幅変調)により処理した多値ドットデータとの論理和をとってビデオ信号として出力して印刷を行っていた。

【発明が解決しようとする課題】

しかし、従来例のように、単に多値データと2

は、 $150 \times 8 = 1200 \text{ dpi}$ (8×8ドットにより64階調の1画素を印刷する場合)の解像度のプリンタが必要である。

また、 150 dpi で64階調のデータを2値データに変換する場合には、 1200 dpi でA4サイズのデータの場合は、16Mバイトのメモリが必要になる。一方、 150 dpi で64階調を多値データのままであれば、A4サイズで $250 \text{ K} \times 6 \times 1.6 \text{ M}$ バイトのメモリ容量で済むことになる。

本発明は上記従来例に鑑みてなされたもので、多値データと2値データとが重なる部分を指定して、それに対応した部分の2値データと多値データとを変換することにより、2値データと多値データとが重なった場合でも容易に2値データを判別できるようにした印刷装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本発明の印刷装置は以下の様な構成からなる。即ち、

値データとの論理和をとるだけでは、例えば第4図(A)に示す文字データと、第4図(B)に示すイメージデータとが混在している時、第4図(A)中の文字“1989.10.14”のデータは、第4図(B)に示すイメージデータの中に埋もれてしまつて全く見えなくなつてしまう。

これを防止するために、例えば文字データの部分を白抜きにして印刷することも考えられるが、これを従来の方法で実現するには以下に示すような問題がある。

①多値データから2値データに変換するためにはCPUの負荷がかなり大きくなつて時間がかかり、プリンタのスループットが低下する。また、ハードウェアにより多値データから2値データに変換しようとする回路規模が大きくなり、プリンタのコストアップになつてしまう。

②一般にイメージを高品位に出力する場合、 150 dpi で64階調もあればグラビアなみの印刷ができるといわれているが、2値のプリンタで 150 dpi 、64階調(面積階調)を実現するに

外部機器より2値データ及び多値データで構成される印刷情報を入力して印刷する印刷装置であつて、前記多値データと重なつて出力される2値データの濃度を指定する指定情報に応じて、前記2値データを変換する変換手段と、前記指定情報に応じて前記2値データと重なる多値データを変換する多値データ変換手段と、前記変換手段により変換された2値データと、前記多値データ変換手段とにより変換された多値データとにより前記指定情報により指定された部分を印刷する印刷手段とを有する。

【作用】

以上の構成において、多値データと重なつて出力される2値データの濃度を指定する指定情報に応じて、2値データを変換するとともに、その指定情報に応じて2値データと重なる多値データを変換する。こうして変換された2値データと多値データとにより、その指定情報により指定された部分を印刷する。これにより、多値データとイメージデータとが重なった場合でも、2値データ

を容易に判別することができる。

【実施例】

以下、添付図面を参照して本発明の好適な実施例を詳細に説明する。

【印刷装置の説明 (第1図、第2図)】

第1図は本実施例の印刷装置の印刷データ処理部の構成を示すブロック図である。

第1図において、101は入力制御部で、例えばホストコンピュータ等の上位装置より送られてくる文字コードやイメージデータを入力し、文字コードなどの2値データは2値ページメモリ102に出力し、イメージデータ等の多値データは多値メモリ103に出力している。102は2値ページメモリで、入力制御部101よりの文字コードや制御コードから構成される2値データをページ単位で記憶する。103は入力制御部101よりのイメージデータ等の多値データを記憶する多値メモリである。

104は装置全体を制御する主制御部で、2値ページメモリ102に記憶されている文字コード

成部110の動作を実行させるために各種タイミング信号を出力している。109はドットデータを入力して記録紙等に印刷する、例えばレーザービームプリンタ等の像形成部である。

この実施例の像形成部109では、2値データを600dpi、即ち1インチ当たり600ドットの解像度で印刷し、多値データを150dpi、64階調で印刷するものとしている。

第2図はイメージ合成部110の内部構成を示すブロック図である。

第2図において、201はラッチ信号226により2値ドットデータを記憶するラッチ回路、202はラッチ信号227により多値データを記憶するラッチ回路である。203、206はパラレル信号をシリアル信号に変換する並直変換器で、並直変換器203はラッチ回路201よりの8ビット2値データをロード信号220によりロードし、シフトクロック221に同期してシリアル信号で出力している。204は2ビットのカウントで、カウントクロック222により計数した信号

等をパターン展開してビットマップメモリ106に展開したり、像形成部109にプリント開始命令を出力し、その像形成部109より入力する水平及び垂直同期信号(153、154)等により、プリントデータの出力タイミングを求めて、読出し制御部108にビットマップメモリ106の読出しを指示するとともに、多値メモリ103よりの多値データの読出しをも制御している。105は文字パターン発生部で、文字コードに対応してパターン情報を記憶しており、文字コードを入力して対応する文字パターンを発生することができる。106は2値ページメモリ102に記憶されている文字コードをパターン展開した2値データを記憶するためのビットマップメモリである。110は、第2図にその詳細を示すイメージ合成部である。

108は読出し制御部で、主制御部104及び像形成部109よりタイミング信号を入力し、多値メモリ103、ビットマップメモリ106の読出しタイミングを制御するとともに、イメージ合

を、ROM205のアドレスの一部として出力している。

205は例えば第6図に示したデータを記憶しているROMである。206は並直変換器で、ROM205より出力される16ビットデータをロード信号223によりロードし、シフトクロック224によりシリアル信号に変換して出力している。207は2入力1出力のセレクトで、選択信号225がハイレベルのときはB入力を、ロウレベルのときはA入力を選択して出力している。208はDタイプのフリップフロップ(以下F/Fと略す)で、シフトクロック224に同期してセレクト207の出力をラッチしている。

以下、第1図、第2図のブロック図を参照して本実施例の動作について説明する。

この実施例では、印刷結果として、例えば第4図(C)に示すような印刷データを出力する場合で説明する。

第4図(C)に示した印刷データは、第4図(A)に示す2値データと、第4図(B)に示す

多値データイメージとを合成したものである。但し、ここでは“1989.10.14”という文字列は、第4図(C)においては、白抜きの文字として印刷されている。これは、文字の周辺が黒い場合、黒く印刷された文字列では文字が判別できなくなってしまうからである。

ここで、第4図(C)に示す印刷結果を得る場合、図示しない上位装置からは、第4図(A)に示す2値データ及び第4図(B)に示す多値データが送られてくる。これらのデータは、入力制御部101を経て、第4図(A)で示された2値データは2値ページメモリ102へ、第4図(B)で示された多値データは多値メモリ103へ送られて記憶される。その後、2値データは主制御部104の制御により、文字パターン発生部105を参照して文字パターンデータに変換されてビットマップメモリ106上に展開される。なお、このビットマップメモリ106上には、その文字パターンが黒文字で印刷されるか白文字で印刷されるかに関係なく、文字パターンの存在する

部分のビットを“1”で、文字パターンが存在しない部分のビットを“0”にして展開する。

一方、多値メモリ103には、例えば第5図に示すようなフォーマットの多値データが記憶され、ここでは1画素につき8ビットのデータが割当てられる。これら8ビットデータの内、51で示されたD0～D5で示される6ビットは、 $2^6 = 64$ 通りの階調を示す情報である。また、52で示された最上位ビットD7は、この多値データが2値文字パターンと合成された場合に、その2値の文字を黒文字で印刷するか、白抜きの文字として印刷するかを示す白黒情報である。

従つて、例えば前述した第4図(B)に示すイメージデータの場合は、401で示された部分のイメージデータでは、その多値データのD7には“1”(黒文字として出す)がセットされ、402で示された部分のイメージデータでは、その多値データのD7には“0”(白文字として出す)がセットされる。この白黒情報52(D7)は、上位装置が判断して、予めその送出する多値イ

メージデータに含ませてもよく、または上位装置よりのコマンド等で指定しても良い。さらには、この印刷装置が、文字と合成されるイメージ部分の濃度を判別して、自動的に判断してもかまわない。

こうして、ビットマップメモリ106及び多値メモリ103に1ページ分のデータが揃うと、主制御部104は像形成部109にプリント開始信号152を送ると共に、最初のプリントデータをそれぞれビットマップメモリ106及び多値メモリ103よりイメージ合成部110に転送し、ビットマップメモリ106よりの2値データ251をラッチ回路201に、多値メモリ103よりの多値データ252をラッチ回路202にラッチさせる。ここで、データバスは8ビットであるから、2値データ251は最初の走査線の8ドット分、多値データ252では1画素の最初の走査線のデータとなつている。また、像形成部109は主制御部104よりプリント開始信号152を受けて、プリント位置タイミングを知らせるため

の垂直同期信号153及び水平同期信号154を出力する。主制御部104は、これら垂直同期信号153及び水平同期信号154をもとにプリント開始タイミングを計算し、プリント開始位置に達したところで、読出し制御部108に読出し開始信号155を出力する。

その後の本実施例の動作について説明する前に、本実施例で採用しているPWM方式(パルス幅変調方式)によりイメージを形成する方式について説明する。

PWM方式とは、2値データで表わされた1ドットを出力する場合に、そのドットに対応するビデオ信号幅をさらに細かく分解し、それら分解されたパルス信号レベルを変更することにより1ドットの階調を変更して階調表現を行うもので、イメージデータのような階調性を必要とするデータを高品質に印刷することができる。

第6図は、PWM方式による階調印刷を実現した方法を示す図である。

第6図において、大きな4角は1画素を表わし

ており、この多値データは150dpiで印刷されるため、その大きさは $1/150$ インチである。そして、その中を 4×4 に区切っている実線の4角は、それぞれ2値データの1ドット分の大きさを表わし、その大きさは $1/600$ インチである。さらに、その中を点線で示すように区切った長四角は、更にラスタスキャンの主走査方向に $1/4$ にパルス幅を分割した、PWMによる1画素を表わしている。

こうして、この $1/150$ インチの大きさの画素の中、1から64で区切られたPWMの画素を順に黒くしていけば、64段階の階調を有する画素が得られるわけである。

前述したイメージ合成部110のROM205(第2図)には、この第6図に示す情報が記憶されており、ラッチ回路202よりの64段階の階調を示す多値データと、2ビットカウンタ204よりの、第6図におけるどの走査線分を走査しているかを示す走査線情報228をアドレスとして入力し、16ビットのPWMデータ(P0~P1

また、ラッチ回路202からのデータの内、最上位1ビットは選択信号224としてセレクト207へ送られる。ここで、選択信号224がロウレベルならば、セレクト207の入力の内、Aポートに入力されたデータ265が選択されるので、並直変換器203からのシリアル2値データは、NOR回路221を通して反転して出力される。また、選択信号224がハイレベルならば、B入力のOR回路230の出力が選択されるので、シリアル2値データはそのまま出力される。

ここで、予め第4図の401の部分の多値データの最上位ビット52(第5図)を“0”に、402の部分の最上位ビット52を“1”にセットしておけば、第4図(C)に示すように、401の部分で印刷される文字は黒文字で、402の部分で印刷される文字は、NOR回路221で反転された白文字で印刷される。

次に、並直変換器203、206の動作を説明すると、並直列変換器203、206にロードされたデータは、順次、シフトクロック221、2

5)を出力する。

一方、主制御部104よりの読出し開始信号155を入力した読出し制御部108は、水平同期信号154を入力した後、プリント開始位置が記録用紙の左端になるようにタイミングを調整してイメージ合成部110を制御する。

〔動作説明 (第1図~第3図)〕

第3図は本実施例の印刷装置における印刷データ処理を示すタイミングチャートである。

読出し制御部108はラッチ信号201によりラッチ回路201にラッチされたデータ251aをタイミングT1で並直列変換器203にロードする。また、ラッチ回路202にラッチ信号227によりラッチされたデータ252aの内、下位6ビットは階調情報として、水平線情報228とともにROM205のアドレスに出力される。これにより、ROM205からはそのアドレスに基づいたデータが出力され、タイミングT2でロード信号223により並直列変換器206にロードされる。

24により直列データに変換されて出力される。2値データは並直列変換器203によりシリアルデータD0~D7に変換され、多値データは並直列変換器206により16ビットのシリアルデータ(P0~P15)229に変換されて出力される。

第3図でもわかる通り、多値のPWMデータ229(P0~P15)は2値データの4ドット分に相当するので、シリアルデータ229は2値データ(D0~D7)のシフトクロック221の4倍の周波数のシフトクロック224に同期して出力される。こうして、第3図のタイミングチャートの如く、シリアル2値データD0~D3を出力する間にROM205よりの16ビットデータ(P0~P15)を送り終り、更にD4~D7を出力する間に、ROM205よりの次の16ビットデータ(P0~P15)を出力するように制御する。

以上の動作を1ページ分繰り返すことにより、1ページ内で2値データと多値データとを

混在したプリントが行なわれる。

なお、本実施例では、データバス8ビットの内の最上位1ビットを、2値データと多値データとが重なった場合に2値データを白くするか黒くするか判断情報(白黒情報)としたが、例えば256階調の情報を得たい場合(即ち、データが8ビット)は、2値データと多値データが重なった場合に2値データを反転するかどうかを示す判断情報を、別のメモリに持つ構成にしてもかまわない。

また、第1図の本実施例の印刷装置の操作パネル107により、2値データが多値データと重なった場合に、2値データを反転するかどうかを指示するようにしてもよい。

以上説明したように本実施例によれば、2値データと多値データが混在した文書データが高速に低コストで印刷できる。また、その際に、例えばイメージデータ等の多値データによつて、例えば文字等の2値データが見にくくなるという欠点も除去できる。

図中、101…入力制御部、102…2値ページメモリ、103…多値メモリ、104…主制御部、105…文字パターン発生部、106…ビットマップメモリ、107…操作パネル、108…読出し制御部、109…像形成部、110…イメージ合成部、201、202…ラッチ回路、203、206…並直変換器、204…2ビットカウンタ、205…ROM、207…セレクト、208…フリップフロップである。

特許出願人 キヤノン株式会社
代理人 弁理士 大塚康徳(他1名)



【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、多値データと2値データとが重なる部分を指定して、それに対応した部分の2値データと多値データとを変換することにより、2値データと多値データとが重なった場合でも容易に2値データを判別できる効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本実施例の印刷装置の概略構成を示すブロック図、

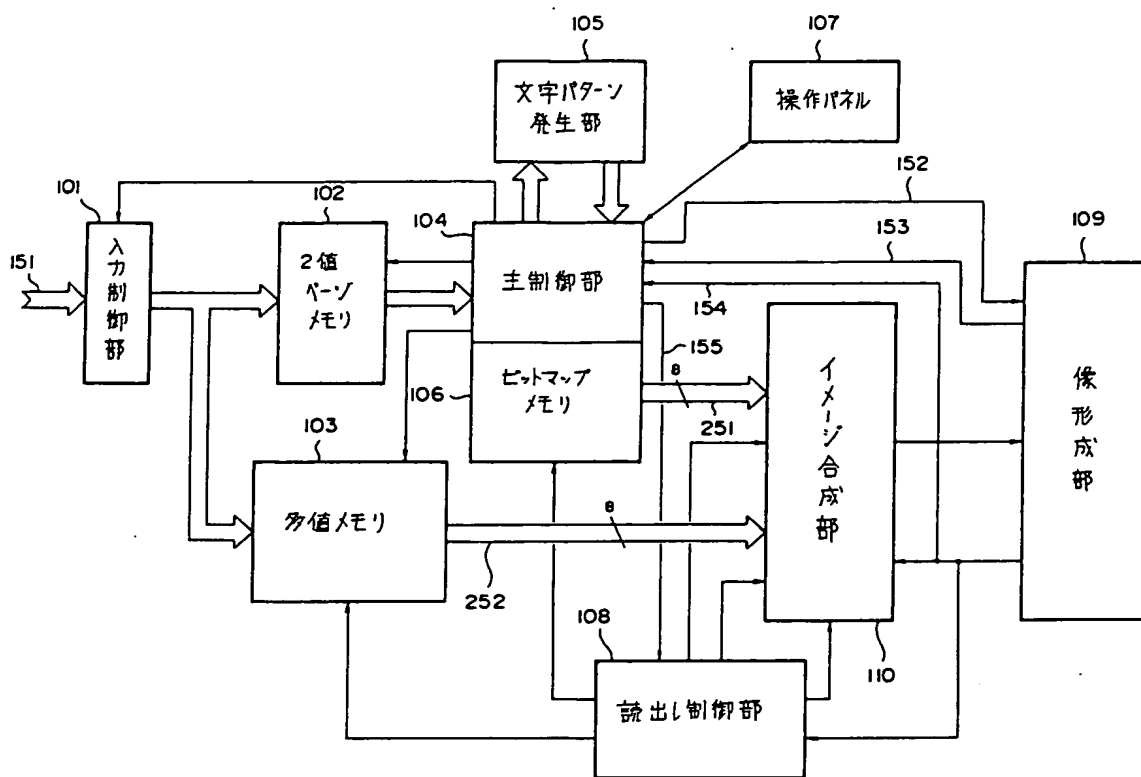
第2図は第1図のイメージ合成部を更に詳細に示すブロック図、

第3図は本実施例の動作を説明するタイミングチャート、

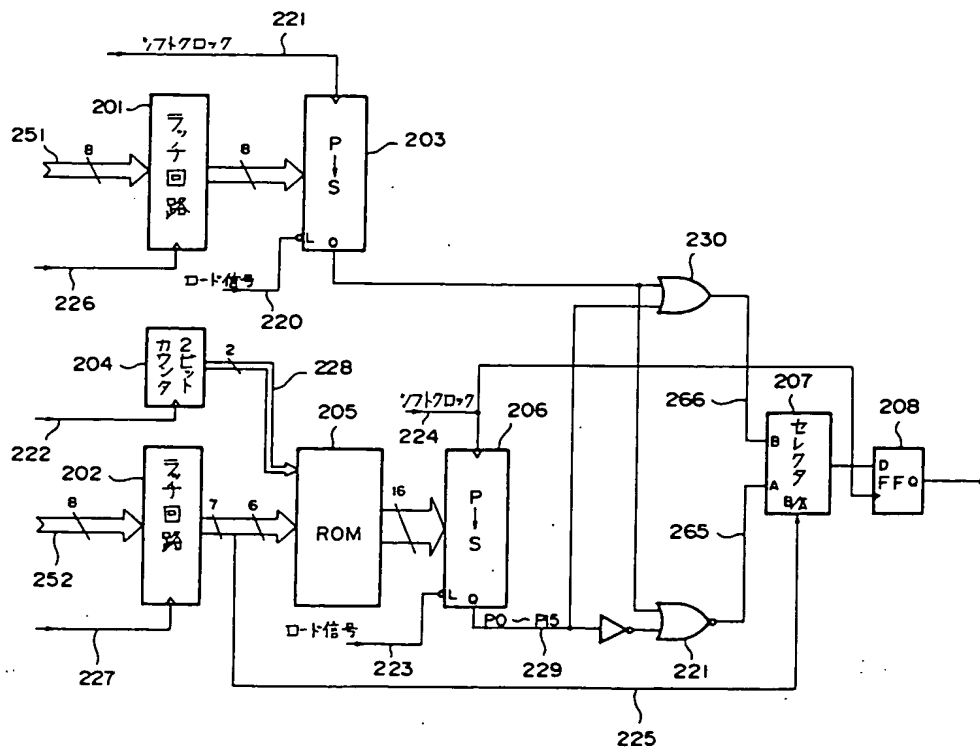
第4図(A)～(C)は文字データとイメージデータとが混在した印刷例を示す図、

第5図は本実施例における多値データの内容例を示す図、そして

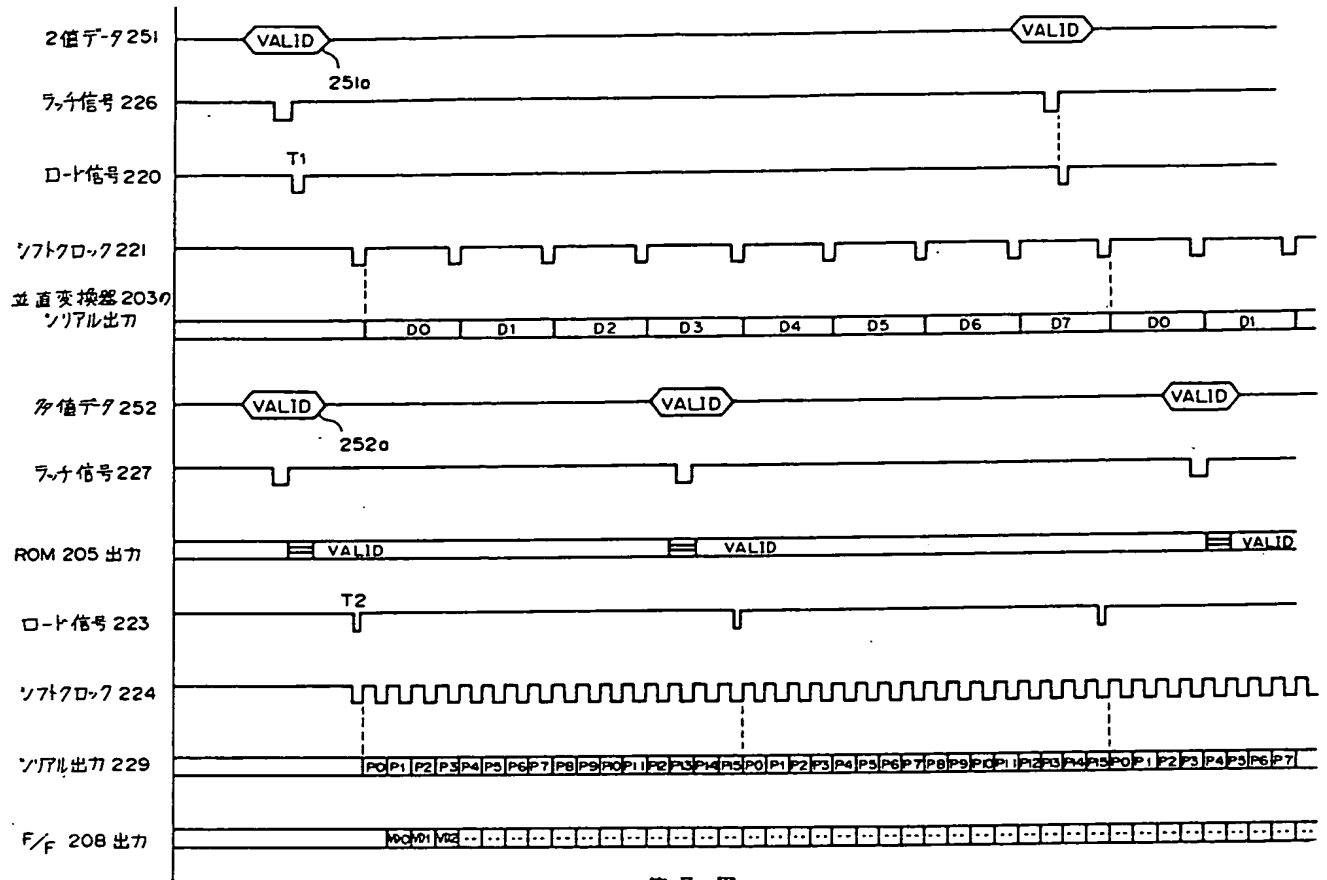
第6図は多値データの1画素をPWM変換するためのデータ例を示す図である。



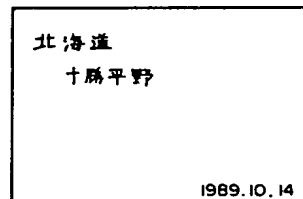
第 1 図



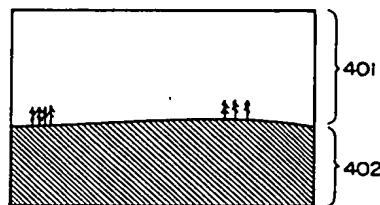
第 2 図



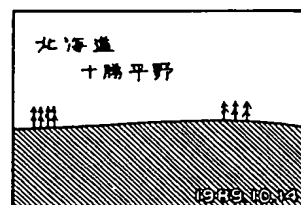
第 3 図



(A)

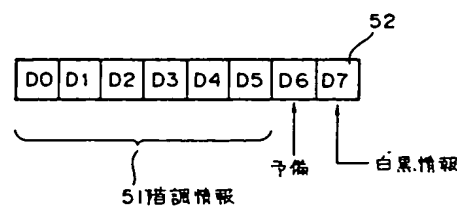


(B)

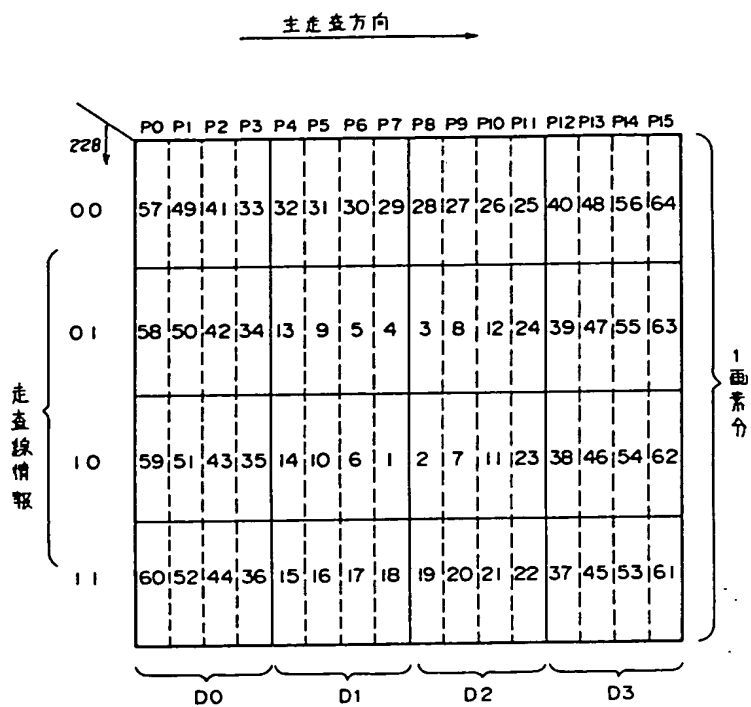


(C)

第 4 図



第 5 図



第 6 図